

ных резиновых смесей (изменения значений коэффициентов релаксации в зависимости от дозировки стабилизатора составили $\pm 3,7\%$ по сравнению с образцом с ионолом).

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверко-Антонович И.Ю., Бикмуллин Р.Т. Методы исследования структуры и свойств полимеров. – Казань: КГТУ, 2002. – 604 с.

УДК 667.281

Студ. А.А. Гаврилова, Е.А. Плыгавко

Науч. рук. доц. А.И. Глоба

(кафедра полимерных композиционных материалов, БГТУ)

ИЗУЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ И ВЯЗКОСТИ АКРИЛОВЫХ ДИСПЕРСИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИРОДЫ И КОНЦЕНТРАЦИИ ЭМУЛЬГАТОРА

Эмульсионная (гетерофазная) полимеризация является одним из ведущих способов получения полимерных материалов. Это объясняется тем, что данный метод синтеза позволяет получать полимеры со свойствами, которые не достижимы при использовании других способов полимеризации (высокая молекулярная масса полимера). Акриловые дисперсии занимают одно из ведущих мест по возможным областям применения. Основной проблемой синтеза таких дисперсий является возрастание вязкости реакционной системы и снижение ее устойчивости из-за повышенной склонности к агломерации частиц при полимеризации. В результате образуется коагулум, который оседает на перемешивающем устройстве и стенках реакционного сосуда, что снижает качество дисперсии и вызывает трудности при ее переработке.

Цель работы – регулирование вязкости и устойчивости акриловых дисперсий за счет варьирования природы и соотношения исходных реагентов при их получении. Для этого были проведены опыты по сополимеризации бутилакрилата (БА) и стирола (Ст) методом эмульсионной радикальной полимеризации. В качестве инициатора использовался водорастворимый персульфат аммония. В качестве эмульгаторов были использованы анионогенные (додецилбензосульфат натрия (ДБСNa) и додецилсульфонат натрия (ДСNa)) и неионогенные (ТВИН-80 и ОП-10) поверхностно-активные вещества. Выбран следующий диапазон концентраций эмульгаторов: ДБСNa и ДСNa 1–6%, ТВИН-80 и ОП-10 6%, 10%. После проведения синтеза, были определены оптимальные концентрации эмульгаторов, которые составили для ДБСNa 2–6%, для ДСNa 3–6%, ТВИН-80 6%. По визуальной оценке, лучшие дисперсии были с концентрацией эмульгатора 6%. Образцы с эмульгатором ОП-10 были исключены сразу же после полимеризации, так как

они незамедлительно скоагулировали. Измерение динамической вязкости дисперсий осуществляли с использованием ротационного вискозиметра Brookfield CAP-1000+L/H со шпинделем №1 при 20°C. На рисунках 1–4 изображены графики зависимости вязкости дисперсий от скорости сдвига. Из их анализа можно сделать следующие выводы: с увеличением скорости сдвига вязкость большинства образцов уменьшается, что свидетельствует о их псевдопластичности.

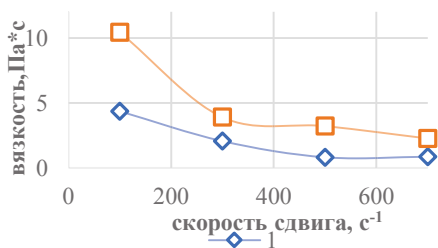


Рисунок 1 – Зависимость вязкости дисперсий от скорости сдвига, с разной концентрацией эмульгатора ДСNa: 1 – 3%, 2 – 5%

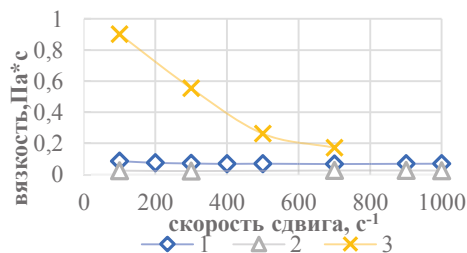


Рисунок 2 – Зависимость вязкости дисперсий от скорости сдвига, при разной концентрации эмульгатора ДБСNa: 1 – 3%, 2 – 5%, 3 – 6%

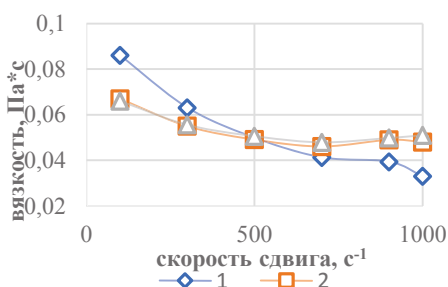


Рисунок 3 – Зависимость вязкости дисперсий от скорости сдвига, с постоянной концентрацией эмульгатора ТВИН-80, но при разной концентрации инициатора: 1 – 0,6%, 2 – 0,2%, 3 – 0,4%

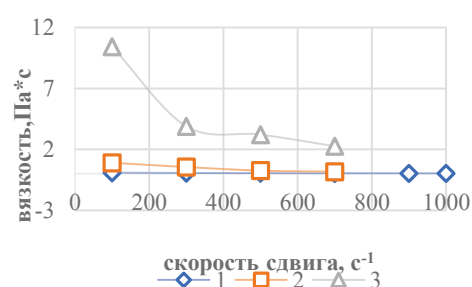


Рисунок 4 – Зависимость вязкости дисперсий от скорости сдвига, эмульгаторов ДБСNa, ДСNa, ТВИН-80 при концентрации 6%: 1 – ТВИН-80, 2 – ДБСNa, 3 – ДСNa

При этом с увеличением концентрации эмульгатора одного типа (рис. 1–2) вязкость увеличивается. Для образцов с одинаковой концентрацией эмульгатора (6%), но с различной концентрацией инициатора значительных изменений динамической вязкости при средних скоростях сдвига не наблюдается (рис. 3). На рисунке 4 представлена зависимость различных по природе эмульгаторов при одинаковой их концентрации. Видно, что у дисперсий, стабилизированных анионогенными ПАВ, вязкость выше, чем у дисперсий, стабилизированных неионогенным эмульгатором.

ЛИТЕРАТУРА

1. Е.Е. Казакова, О.Н. Скороходова Водно-дисперсионные акриловые лакокрасочные материалы строительного назначения. – М: ООО «Пэйнт-Медиа». – С. 136.